

# ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ Ο.Ε.Φ.Ε. 2003

## ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ ΘΕΤΙΚΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

### Θέμα 1<sup>ο</sup>

- |         |         |         |      |        |
|---------|---------|---------|------|--------|
| α) Α) Λ | β) Α) Λ | γ) Α) Λ | δ) γ | ε) Α-Γ |
| Β) Λ    | Β) Σ    | Β) Σ    |      | Β-Α    |
| Γ) Σ    | Γ) Λ    | Γ) Λ    |      | Γ-Β    |
| Δ) Σ    | Δ) Σ    | Δ) Λ    |      | Δ-Ε    |
|         |         |         |      | Ε-ΣΤ   |

### Θέμα 2<sup>ο</sup>

α)  $\Gamma, P = \frac{V_{\text{εν}}^2}{R} = \left(\frac{V}{\sqrt{2}}\right)^2 \frac{1}{R} \Rightarrow P = \frac{B^2 \omega^2 S^2}{2R} \Rightarrow P = \frac{B^2 S^2 \omega^2}{2R} \Rightarrow P = \text{σταθ.} \cdot \omega^2$

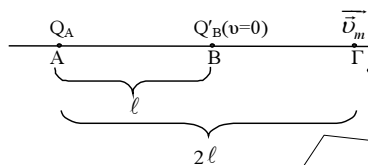
β) Σχολικό βιβλίο σελ. 208

γ) Σχολικό βιβλίο σελ. 98

### Θέμα 3<sup>ο</sup>

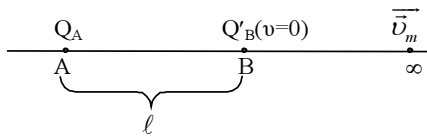
1)  $U_{\eta\lambda} = \kappa_{\eta\lambda} \frac{Q_A \cdot Q_B}{\ell} = 25 \cdot 10^{-3} \text{ J}$

2)



$$k \frac{Q_A Q_B}{\ell} = k \frac{Q_A Q_B}{2\ell} + \frac{1}{2} m_B v_B^2 \Rightarrow k \frac{Q_A Q_B}{2\ell} = \frac{1}{2} m_B v_B^2 \Rightarrow v_B = \sqrt{k \frac{Q_A Q_B}{\ell m_B}} \Rightarrow v_B = \frac{5\sqrt{10}}{3} 10^3 \text{ m/s}$$

3)  $U_{\eta\lambda} = K \Rightarrow \kappa \frac{Q_A \cdot Q'_B}{\ell} = \frac{1}{2} m_B v_m^2 \Rightarrow Q'_B = \frac{m_B \cdot \ell \cdot v_m^2}{2 \cdot k \cdot Q_A} \Rightarrow Q'_B = 45 \mu\text{C}$



$$4) r = \frac{m_B \cdot v}{B \cdot Q'_B} \Rightarrow r = 0,5m$$

$$T = \frac{2\pi \cdot m_B}{B \cdot Q'_B} \Rightarrow T = \frac{\pi}{5} \cdot 10^{-4} \text{ sec}$$

### Θέμα 4<sup>ο</sup>

α) Ο αριθμός των γραμμομορίων θα βρεθεί από την καταστατική εξίσωση του ιδανικού αερίου

$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{10^5 \cdot 0,12 \cdot 3 \cdot 10^{-3}}{300} = 0,12 \text{ moles}$$

β) Για να αποκτήσει ο αγωγός ορακή ταχύτητα θα πρέπει η συνισταμένη των δυνάμεων στον κατακόρυφο άξονα να είναι 0. Άρα

$$mg = F_L$$

όμως

$$F_L = BI\ell$$

και

$$I = \frac{E}{R_1 + R_2}$$

Τελικά η ορακή ταχύτητα θα είναι

$$v = \frac{mg(R_1 + R_2)}{B^2 \ell^2} = \frac{1 \cdot 10 \cdot 20}{5} = 8 \text{ m/sec}$$

γ) Από ΑΔΕ θα έχουμε

$$U = K + Q \Leftrightarrow mgH = \frac{mv^2}{2} + Q \Leftrightarrow Q = mgH - \frac{mv^2}{2} = 1 \cdot 10 \cdot 5 - \frac{1 \cdot 8^2}{2} = 18 \text{ J}$$

δ) Επειδή οι αντιστάσεις είναι ίδιες στην αντίσταση μέσα στο αέριο παράγεται η μισή θερμότητα

$$\text{Άρα } Q' = 9 \text{ J}$$

Η μεταβολή είναι ισόχωρη άρα

$$Q' = nC_V(T - T_0) \Leftrightarrow Q' = n \frac{3R}{2} \Delta T = \frac{3}{2} nR \Delta T = \frac{3}{2} \Delta P \cdot V \Rightarrow \Delta P = \frac{2Q'}{3V} = \frac{2 \cdot 9}{3 \cdot 3 \cdot 10^{-3}} = 2 \cdot 10^3 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

